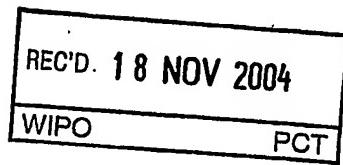


30.9.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年10月  2日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-345060  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-345060]

出願人      ソニー株式会社  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (4) OR (5)

2004年11月  5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0390603802  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
  【氏名】 田村 哲也  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
  【氏名】 西村 章  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
  【氏名】 佐々 剛  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
  【氏名】 鈴木 一也  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000002185  
  【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
  【識別番号】 100104215  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 大森 純一  
【選任した代理人】  
  【識別番号】 100104411  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 矢口 太郎  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 069085  
  【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
  【物件名】 特許請求の範囲 1  
  【物件名】 明細書 1  
  【物件名】 図面 1  
  【物件名】 要約書 1  
  【包括委任状番号】 0008872

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

記録位置によって転送速度が異なる記録媒体と、  
前記記録媒体の予め決められた記録領域を一時的な記録領域として用いて、ホスト装置  
より転送されたデータを前記一時的な記録領域に書き込み、空き時間に前記一時的な記録  
領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて前  
記一時的な記録領域を開放するように制御する制御手段と  
を具備することを特徴とする記録再生装置。

**【請求項 2】**

前記記録媒体上のファイルのアドレス情報を管理するためのテーブルを記憶するメモリ  
を有し、

前記制御手段は、前記ホスト装置からの所定のモード切替命令に応じて、前記メモリに  
前記記録媒体上の前記テーブルを読み込み、このメモリに記憶された前記テーブルを参照  
して、前記一時的な記録領域内の空き領域または前記他の記録領域内の空き領域を調べる  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

**【請求項 3】**

前記制御手段は、前記ホスト装置からの前記記憶装置のアクセス要求が予め決められた  
時間以上発生しない場合に、前記一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速  
度が低い他の記録領域にデータを移動させて前記一時的な記録領域を開放するように制御  
することを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、データを圧縮して前記一時的な記録領域へ書き込み、前記他の記録領  
域にデータを移動させる前に圧縮データを復元することを特徴とする請求項 1 に記載の記  
録再生装置。

**【請求項 5】**

記録位置によって転送速度が異なる記録媒体にデータを記録する方法であって、  
前記記録媒体の予め決められた記録領域を一時的な記録領域として用いて、ホスト装置  
より転送されたデータを前記一時的な記録領域に書き込むステップと、  
空き時間に前記一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記  
録領域にデータを移動させて前記一時的な記録領域を開放するステップと  
を有することを特徴とする記録方法。

**【請求項 6】**

前記ホスト装置からの所定のモード切替命令に応じて、前記記録媒体上の前記テーブル  
を記録再生装置内のメモリに読み込むステップと、  
このメモリに記憶された前記テーブルを参照して、前記一時的な記録領域内の空き領域  
または前記他の記録領域内の空き領域を調べるステップと  
をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の記録方法。

**【請求項 7】**

前記ホスト装置からの前記記憶装置のアクセス要求が予め決められた時間以上発生しな  
い場合に、前記一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録  
領域にデータを移動させて前記一時的な記録領域を開放することを特徴とする請求項 5 に  
記載の記録方法。

**【請求項 8】**

前記一時的な記録領域へ書き込むデータを圧縮するステップと、  
前記一時的な記録領域から前記他の記録領域にデータを移動させると、前記一時的な  
記録領域から読み出された圧縮データを復元するステップと  
をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の記録方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】記録再生装置及び記録方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、AVデータなどの各種のデータをファイルとして管理する記録再生装置、記録再生方法に係り、特に記録媒体のアクセス位置によってデータ転送レートが異なるディスクなどを記録媒体として用いた場合において好適な記録再生装置および記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

FATファイルシステムは、ハードディスクドライブ装置（HDD）、あるいは固体メモリを記録媒体としたメディア（ソニー製：メモリースティック（登録商標）、東芝製；スマートメディア（登録商標）、サンディスク製：コンパクトフラッシュ（登録商標）、マルチメディアカード等）などのPCの外部記憶装置で用いられるファイルシステムである。

【0003】

FATファイルシステムは、個々のファイルが記録媒体上のどこに配置されているかを示すのに用いられるFAT（File Allocation Table）と、ファイルの属性およびファイルがデレクトリ上にどこに存在しているかを示すデレクトリ項目の2つのデータを使用する。

【0004】

通常、記録媒体上にFATとルートデレクトリ用のエリアが専用に設けてあり、PC（Personal Computer）はファイルアクセスに必要なそれらの情報をPCインターフェース（SCSI, IDE, IEEE1394, USB等）介して受信し、それらを基に記録再生制御を行う。

【0005】

また、記録媒体上にFATエリアの内容のコピーを常時記憶しておくためのメモリを記録再生装置に設けておき、ホスト装置3コンピュータからのアクセスを要求する命令が発行されると、メモリに記憶されたFATを参照して、アクセスすべき位置を決定することによって、アクセスの高速化が図られている（例えば特許文献1を参照）。

【特許文献1】特開平8-339661号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

HDDなどの回転する記録媒体を用いる場合には、内側の領域における転送速度は外側の領域におけるそれと比べるとかなり遅い（HDDの場合約半分）。FATファイルシステムでは、可能な限り転送速度の速い（外側の）領域を用いて連続的に書きこもうとするが、外側の領域を使い切れば内側のより速度の遅い領域を使わざるを得ない。またデータの書き込みと消去が繰り返し行われると連続した空き領域を確保することは難しくなり、1つのファイルが連続しない多数のクラスタに分割されて記録されるために大幅に転送速度が低下する（通常、フラグメンテーションと呼ばれる）。

【0007】

どちらの場合においても時間の経過とともに転送性能は低下することとなる。特に、デジタルスチルカメラにおいて高画質モードで連写を行うような場合には、高速かつ大量のデータ書き込みが短時間に発生し、現在使用されているHDDやメモリカードなどの記録媒体で対応するのは困難である。結果としてカメラ側に大きなバッファを積まざるを得ない、または連写後、再度記録媒体への書き込みを行うための待ち時間が増大するなどの問題が発生する。

【0008】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、大容量のファイルを

連続して高速に書き込むことのできる記録再生装置および記録方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

かかる目的を達成するために、本発明にかかる記録再生装置は、記録位置によって転送速度が異なる記録媒体と、前記記録媒体の予め決められた記録領域を一時的な記録領域として用いて、ホスト装置より転送されたデータを前記一時的な記録領域に書き込み、空き時間に前記一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて前記一時的な記録領域を開放するように制御する制御手段とを具備するものである。

【0010】

この発明によれば、記録媒体において高速な記録領域を一時的な記録領域として使用して、ホスト装置から転送されてくるデータを一時的な記録領域に書き込み、空き時間に一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて高速な記録領域を開放し、次の転送データの書き込みに備えることによって、ホスト装置から見た転送速度が大幅に向上する。

【0011】

また、この発明の記録再生装置は、記録媒体上のファイルのアドレス情報を管理するためのテーブルを記憶するメモリをさらに有し、制御手段は、ホスト装置からの所定のモード切替命令に応じて、メモリに記録媒体上のテーブルを読み込み、このメモリに記憶されたテーブルを参照して一時的な記録領域内の空き領域または他の記録領域内の空き領域を調べるように構成してもよい。すなわち、この発明によれば、ホスト装置の処理に拠らず、記録再生装置内の処理として、テーブルの参照による、一時的な記録領域や他の記録領域内の空き領域を調べる処理が行われるので、ホスト装置の負担を軽減でき、高速化を図れる。

【0012】

さらに、この発明の記録再生装置において、制御手段は、ホスト装置からの記憶装置のアクセス要求が予め決められた時間以上発生しない場合に、一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて一時的な記録領域を開放するように制御するものとしてもよい。これにより、一時的な記録領域から他の記録領域へのデータ移動がホスト装置からのアクセス要求に応じて実行される処理と競合せずに速やかに行われる。

【0013】

また、この発明の記録再生装置において、制御手段は、データを圧縮して一時的な記録領域へ書き込み、他の記録領域にデータを移動させる前に圧縮データを復元するように制御を行ってもよい。これにより一時的な記録領域の利用効率が向上し、一時的な記録領域をユーザからは見えない領域として使用するようにした場合の、一時的な記録領域によるユーザエリアの容量損失を抑えることができる。

【0014】

また、本発明の別の観点に基づく記録方法は、記録位置によって転送速度が異なる記録媒体にデータを記録する方法であって、前記記録媒体の予め決められた記録領域を一時的な記録領域として用いて、ホスト装置より転送されたデータを前記一時的な記録領域に書き込むステップと、空き時間に前記一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて前記一時的な記録領域を開放するステップとを有するものである。

【0015】

この発明によれば、記録媒体において高速な記録領域を一時的な記録領域として使用して、ホスト装置から転送されてくるデータを一時的な記録領域に書き込み、空き時間に一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて高速な記録領域を開放し、次の転送データの書き込みに備えることによって、ホスト装置から見た転送速度

が大幅に向上する。

#### 【0016】

また、この発明の記録方法は、ホスト装置からの所定のモード切替命令に応じて、記録媒体上のテーブルを記録再生装置内のメモリに読み込むステップと、このメモリに記憶されたテーブルを参照して、一時的な記録領域内の空き領域または他の記録領域内の空き領域を調べるステップとをさらに有する。この発明によれば、ホスト装置の処理に拋らず、記録再生装置内の処理として、テーブルの参照による、一時的な記録領域や他の記録領域内の空き領域を調べる処理が行われるので、ホスト装置の負担を軽減でき、高速化を図れる。

#### 【0017】

さらに、この発明の記録方法において、ホスト装置からの記憶装置のアクセス要求が予め決められた時間以上発生しない場合には、一時的な記録領域からこの一時的な記録領域より転送速度が低い他の記録領域にデータを移動させて一時的な記録領域を開放するようにもよい。これにより、一時的な記録領域から他の記録領域へのデータ移動がホスト装置からのアクセス要求に応じて実行される処理と競合せずに速やかに行われる。

#### 【0018】

また、この発明の記録方法は、一時的な記録領域へ書き込むデータを圧縮するステップと、一時的な記録領域から他の記録領域にデータを移動させるとき、一時的な記録領域から読み出された圧縮データを復元するステップとを有するものであってよい。これにより一時的な記録領域の利用効率が向上し、一時的な記録領域をユーザからは見えない領域として使用するようにした場合の、一時的な記録領域によるユーザエリアの容量損失を抑えることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0019】

本発明の記録再生装置と記録方法によれば、大容量のファイルを連続して高速に書き込むことができ、ホスト側に大きなバッファを設けたりすることなく、たとえばデジタルカメラの連写後の待ち時間を短縮できるなどの効果が得られる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

#### 【0021】

図1は本発明の一実施形態に係る記録再生装置の構成を示す図である。

#### 【0022】

この記録再生装置は、記録媒体としてハードディスク（以下「ディスク」と呼ぶ。）10を用いたハードディスクドライブ（以下「HDD」と呼ぶ。）1であり、ファイルシステムとしてMS-DOS互換FATファイルシステムを採用したものである。

#### 【0023】

HDD1は、IDE（Integrated Drive Electronics）、SCSI（Small Computer System Interface）、FC（Fibre Channel）、USB（Universal Serial Bus）などのインターフェース2を介してPC（Personal Computer）、AV機器などのホスト装置3と接続されている。HDD1はインターフェース2を介してホスト装置3より発行されたコマンドをインターフェース制御部4にて受け、インターフェース制御部4はその内容を理解してHDD1内のCPU5（Central Processing Unit）5に通知する。CPU5は通知内容に基づいてハードディスク制御部6、リードライトチャンネル部7、サーボコントロール部8に対して必要なコマンドおよびパラメータを設定して、それらの動作を実行させる。

#### 【0024】

サーボコントロール部8はディスク10を回転駆動するスピンドルモータ9、ディスク10に対して信号の読み書きを行うヘッド（図示省略）をディスク10の半径方向にフィードするボイスコイルモータ11の駆動制御を行って所定のトラック、セクタに対してヘ

ッドを移動させる。リードライトチャンネル部7はディスク10への書き込み時、送られてきたユーザデータを記録再生系の特性に適したデジタルビット系列に符号化(変調)する。また読み出し時にはヘッドから読み出された再生信号から高域ノイズを除去してからアナログ信号からデジタル信号への変換を行い、さらに最尤復号法を用いてデータの推定を行った後、復調を行いユーザデータの再生を行う。

#### 【0025】

ハードディスク制御部6は、バッファメモリ12、リードライトチャンネル部7、インターフェース制御部4それぞれの間のデータをやり取りを管理し、データのフォーマットに係る処理を行う。その際に誤り訂正符号による符号化と誤り検出および誤り訂正に係る処理も併せて行う。

#### 【0026】

図2は、ディスクアドレス空間上のエリア配置を示す図である。HDD1においてデータを記録する最小の単位はセクタと呼ばれ、そのサイズは通常512byteである。HDD1では、ディスク10の記憶領域を、セクタの単位で、物理アドレス、物理セクタ番号、論理セクタ番号の3つで管理する。物理アドレスは面番号、トラック番号、セクタ番号の3つからなる。物理セクタ番号は全てのセクタをディスク10の外側から内側に向けて順番に番号をつけたものである。論理セクタ番号は読み書きのできない欠陥セクタに対して代替処理によってアドレスを割り当てたものである。

#### 【0027】

一方、ホスト装置3は論理ブロックアドレス(LBA)を用いてディスク10のアクセスを行う。また、ファイルを管理するファイルシステムは複数のセクタ(N個)を1クラスタとして読み書きの最小単位としている。FAT(File Allocation Table)はファイルがクラスタにどのように格納されているかを記録してあるテーブルであり、FATを用いて管理を行うファイルシステムがFATファイルシステムと呼ばれるものである。以後、クラスタアドレスはLBAを単純にNで割ったものとし、説明ではN=16とする(1クラスタ=8Kbyte)。

#### 【0028】

HDD1の記憶領域は、通常、システムエリア、ユーザエリア、HDD用のシステムエリアの3つに分けられており、システムエリアとユーザエリアはホスト装置3から見たLBA空間に割り当てられている。

#### 【0029】

システムエリアはマスターべートレコードとFATエリアの2つからなる。マスターべートレコードはホスト装置3から見てLBA0のセクタであり、ここにはべートストラップ・コードやパーティション・テーブルが記録されている。

#### 【0030】

ユーザエリアはファイルの情報を管理するディレクトリエリアと実際のデータエリアからなる(FAT32以前では、ルートディレクトリだけはシステムエリアに属していた)。ディレクトリエリアには、各ディレクトリ(各ファイル)に関して、ファイル名、拡張子、属性、最新更新時間、開始クラスタアドレス、ファイルサイズなどがディレクトリ情報Aとして格納されている。

#### 【0031】

HDD用システムエリアは、HDD1内のCPU5がべートコードや各種テーブルを格納するため、あるいは代替処理用のエリアとして使用するものである。通常ホスト装置3が使用することはない。そのため図2では省略した。

#### 【0032】

本実施形態では、書き込むべきデータを一時的に格納するための領域を設定する。図2において論理セクタ番号で、たとえば00000hから7FFFまで領域(256MBYTE)がそれにあたる。そのためマスターべートレコードの論理セクタ番号は80000hとなる。以後、この書き込むべきデータを一時的に格納するための領域をディスクキャッシュ領域と呼ぶ。なお、LBA空間上において、ディスクキャッシュ領域は、ホス

ト装置3が使用していないF00000hから先の空間に配置する（データエリアは9FFFFFまでとする。）。さらにこのディスクキャッシュ領域についてもクラスタアドレスを定義しておく。

#### 【0033】

近年、HDDではディスクを複数（たとえば10から20）のゾーンにわけ、各ゾーン内で同じ書き込み周波数と記録再生用のパラメータ（波形等価フィルタの係数など）を用いるゾーンビットレコーディングが一般的に行われる。1つのゾーン内でのみ書き込み（読み込み）を行えば、パラメータの変更の必要がなく効率が向上するので、ディスクキャッシュ領域のサイズはゾーンのサイズを考慮して決定される。

#### 【0034】

次に、図3を用いて、HDD1に書き込みが行われる時の動作を説明する。

#### 【0035】

ディスクキャッシュ領域を用いたHDD1への書き込みは、ファイルを管理するアドレス情報の管理がHDD1で行われているとき実施される。その動作モードのことを以後AVモード、通常の動作モードのことをPCモードと呼ぶことにする。

#### 【0036】

ホスト装置3はまず、HDD1のディスク10上のFATエリアの内容を最新のものに更新した後、PCモードからAVモードに移行させるコマンドを発行する。HDD1内のCPU5はインターフェース制御部4を通してAVモードへの移行が指示されたことを知ると（ステップ301）、ディスク10上のFATエリアの内容をメモリ13上にロードし（ステップ302）、AVモードの実行中であることを示すフラグを立て、ホスト装置3にAVモードに移行したことを知らせる（ステップ303）。

#### 【0037】

ホスト装置3において、たとえばデジタルカメラの連写など、特定の書き込み要求の動作が行われたら、ホスト装置3はその書き込むべきコンテンツデータのファイル名（File1）を決定して新規にディレクトリ項目を作成し、HDD1への書き込みを行う。なお、この時書き込みが行われるディレクトリ項目は開始クラスタアドレスと最新更新時間のみであり、ディレクトリ項目としては不完全である。

#### 【0038】

HDD1はメモリ13に確保しているFATを参照して、空きクラスタの中から適当なクラスタを選んで、そこにディレクトリ情報を書き込む（ステップ304）。ディレクトリ情報の書き込み後、そのアドレスをホスト装置3に知らせる。

#### 【0039】

次に、ホスト装置3はコンテンツデータの書き込みに必要なパラメータの設定を行う。具体的にはファイルの開始クラスタアドレスとアクセスサイズなどを決める。ホスト装置3はFATの管理をHDDに委ねるが、ファイルを識別するために、開始クラスタアドレスを共有しなければならない。図4にそれを実行するコマンドの例(Set Rec Parameter)を示す。コマンドはATのベンダーユニークコマンドとして定義され、ファイルの書き込みを行う前に一度だけ実行される。

#### 【0040】

コマンドの中でFeatureレジスタで定義されているビットのうちOP(Outer Position)とIP(Inner Position)は、HDD1が記録開始クラスタをディスク10上の外側、内側どちらでとるかを指定するものである。どちらのビットも0である場合にはSector Countレジスタなどで設定される先頭クラスタアドレスが有効となる。

#### 【0041】

ディスクキャッシュ領域を用いたHDD1への書き込みを実行するためには、ホスト装置3からHDD1に対して、ファイル単位でディスクキャッシュ領域を使用してよいことを知らせる。そのために図4のQW(Quick Write)ビットに1を設定してコマンドを実行する。この際、HDD1は、メモリ13内のFATを参照して、ユーザエリア内の空きクラスタをIPとOPの指定に応じた方向に順次検索して、最初に見つけた空きクラスタを

開始クラスタアドレスとしてホスト装置3に知らせる（ステップ305）。

**【0042】**

HDD1は、ホスト装置3からの上記コマンドにより、ディスクキャッシュ領域を使用することを判断すると（ステップ306, 307）、ディスクキャッシュ領域における空きクラスタを先頭から順次検索し、最も長い連続空き領域を選び出す。HDD1はホスト装置3に知らせた記録開始クラスタアドレスとともに、選び出した空き領域の先頭クラスタアドレスを記録しておく。たとえば図2の例では、空き領域の先頭クラスタアドレスはLBAでF000000h（PLBAで000000）となる。なおディスクキャッシュ領域のデータはユーザエリアにコピー（移動）されるので、ディスクキャッシュ領域のほとんどは未使用（空の）状態である。

**【0043】**

その後、ホスト装置3はファイルのデータを、設定されたアクセスサイズ単位で順次書き込む（ステップ308, 309）。なお、ホスト装置3に知られたアドレスのクラスタにはこの時点で書き込まれていないが、FAT上では使用済みのフラグ（たとえばEOF）がセットされる。

**【0044】**

ホスト装置3から送られたデータはいったんバッファメモリ12に格納され、ハードディスク制御部6にてフォーマットが行われた後、リードライトチャンネル部7に送られ、選び出されたディスクキャッシュ領域内のクラスタ（図2のB）に書き込まれる。この時、HDD1のCPU5あるいはハードディスク制御部6に十分な能力があれば、データの圧縮を行ってディスク10への書き込み量を減らすことで、ホスト装置3からみた転送速度が向上する。

**【0045】**

一つのアクセスサイズ単位のデータの書き込みが完了する毎に、LBA空間上にマッピングされたディスクキャッシュ領域のクラスタアドレスを用いてメモリ13内のFATの更新を行う。図2ではクラスタアドレスF0000hのクラスタが先頭クラスタで以後連続して書き込みが行われるので、FATにおいてアドレスF0000hのFAT項目にはF0001hが、アドレスF0001hのFAT項目にはF0002hが入り、最後のF000DhにEOF（FAT32では0FFFFFFFh）が入る。

**【0046】**

ファイルのディスク10への書き込みが全て終了した後、ホスト装置3は、最新更新時間と開始クラスタアドレスについてディスク10上のディレクトリ項目を更新する。その後ホスト装置3は、HDD1に対して、メモリ13上にあるFATをディスク10上に書き出すことを命令する（ステップ310）。

**【0047】**

それ以後、書き込みあるいは読み出しがあらかじめ設定された時間以上発生しなかった（Idle時）場合（ステップ312のYES）、HDD1は、ディスクキャッシュ領域のデータをユーザエリア（図2のC）にコピーする（ステップ313）。すでに開始クラスタアドレスをホスト装置3に知らせているので、そこから記録を開始する。以後メモリ13内のFATを参照して、IPとOPの指定に応じてユーザエリアから空きクラスタを順次検索し、見つかり次第そこにデータを書き込む。

**【0048】**

たとえば図2の例では、最初にアドレスF0000hのクラスタを01234hにコピーする。それにともないメモリ13内のFATにおいて、アドレス01234hのFAT項目をF0001hとし、アドレスF0000hのクラスタを未使用とする（FAT32では00000000h）。次に、アドレス01235hのクラスタが空いているのでアドレスF0001hのクラスタをそこにコピーし、アドレス01234hのFAT項目を01235hに、アドレス01235hのFAT項目をF0002hに、アドレスF0001hのFAT項目を未使用に更新する。以下同様にアドレスF000Dhまでのクラスタを01240hまで順次コピーする。

## 【0049】

それにあわせてFATも更新し（ステップ314）、F000Dhまでのクラスタを未使用とし、ファイルの最後が入るクラスタアドレス01240hのFAT項目にEOF（FAT32では0FFFFFFFFFFh）を入れる。

## 【0050】

この時、もしデータが圧縮されているならば、それをもとに戻して書き込みを行う。なお、コピーの途中でAVモードからPCモードに移行するようにホスト装置3からの命令が発生した場合には、処理が終了していないことをホスト装置3に知らせて動作モードの切り替えを中止させる。

## 【0051】

以上、HDDを具体例にして説明を行ったが、本発明は、アクセスする場所で転送速度が異なる記憶装置、たとえばCD（Compact Disc）、DVD（Digital Versatile Disc）などの光ディスクや、半導体メモリを媒体としたストレージデバイス等にも適用できる。また、本発明において、最適されるファイルシステムの種類はFATファイルシステムに限定されず、データをファイルとして管理するシステムであれば何の種類のファイルシステムでも適用できる。

## 【0052】

以上説明した実施形態の記録再生装置によれば、高速かつ大量のデータの書き込みを、記憶装置が持つ最大の転送速度で安定的に行うことが可能となる。特にハードディスクドライブの場合、各ゾーンの転送速度は最大2倍の差があるが、実際にはフラグメンテーションが存在するため、書き込み時の実効転送速度は最大値の3分の1から4分の1程度にすぎない。したがって、ほぼ最大性能での書き込みが可能になる。このように記録再生装置の転送速度が向上することで、ホスト側に大きなバッファを設けたりすることなく、たとえばデジタルカメラの連写後の待ち時間を短縮できる。

## 【0053】

なお、本発明は、上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0054】

【図1】図1は本発明の一実施形態に係る記録再生装置の構成を示す図である。

【図2】図1の記録再生装置におけるディスクアドレス空間上のエリア配置を示す図である。

【図3】HDDへの書き込みが行われる時の動作の流れを示すフローチャートである。

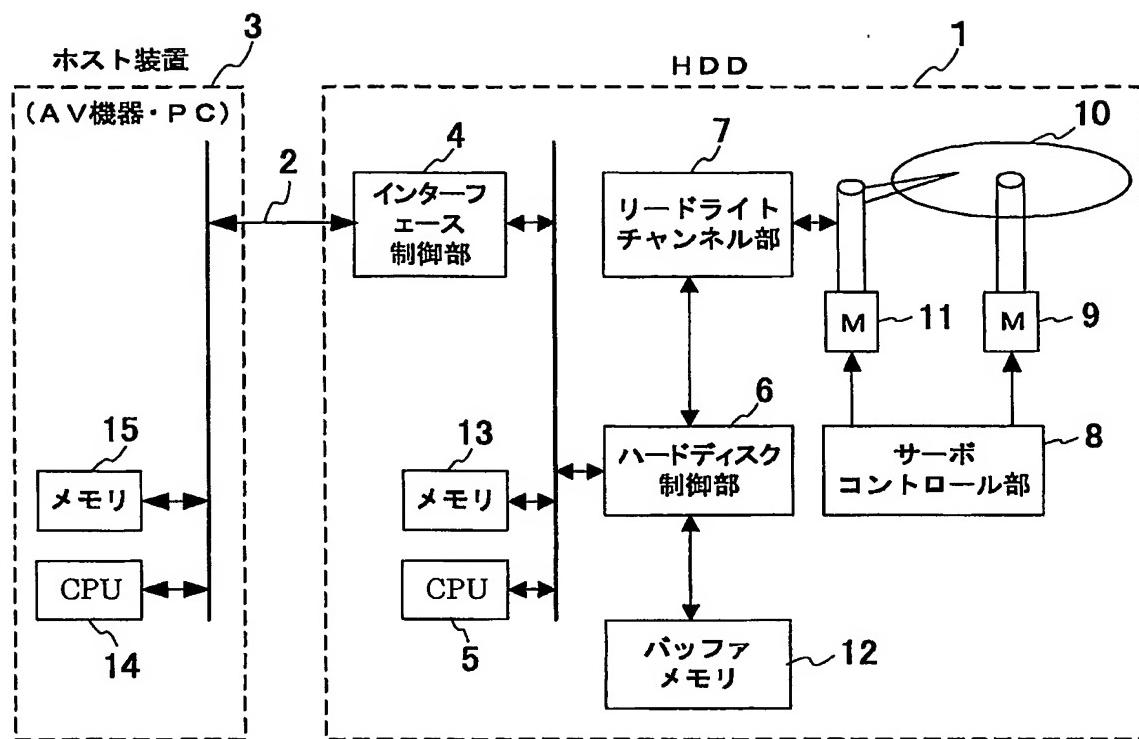
【図4】書き込み時のパラメータを設定するコマンドの例を示す図である。

## 【符号の説明】

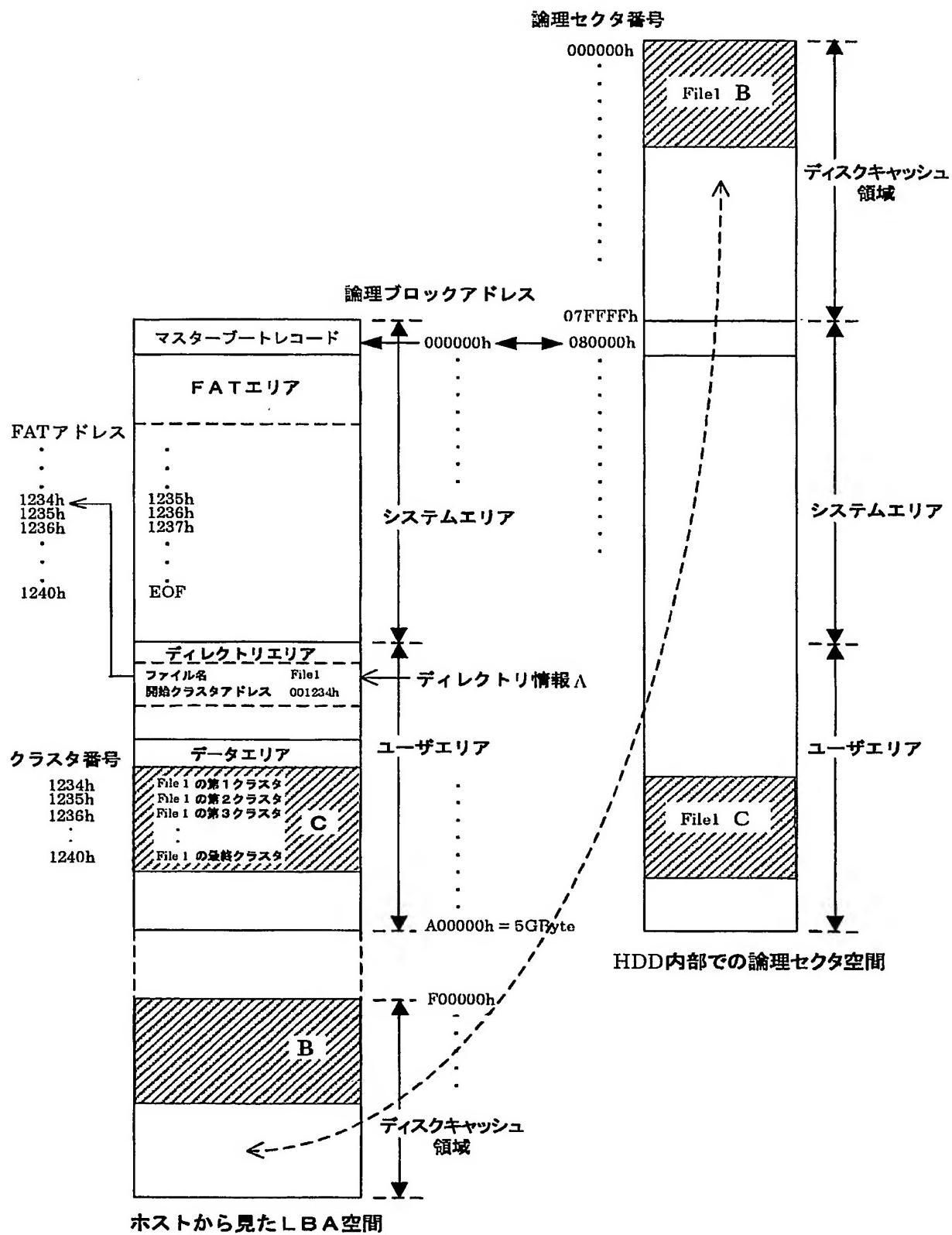
## 【0055】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | HDD         |
| 3  | ホスト装置       |
| 4  | インターフェース制御部 |
| 5  | CPU         |
| 6  | ハードディスク制御部  |
| 7  | リードライトチャネル部 |
| 8  | サーボコントロール部  |
| 10 | ディスク        |
| 12 | バッファメモリ     |
| 13 | メモリ         |

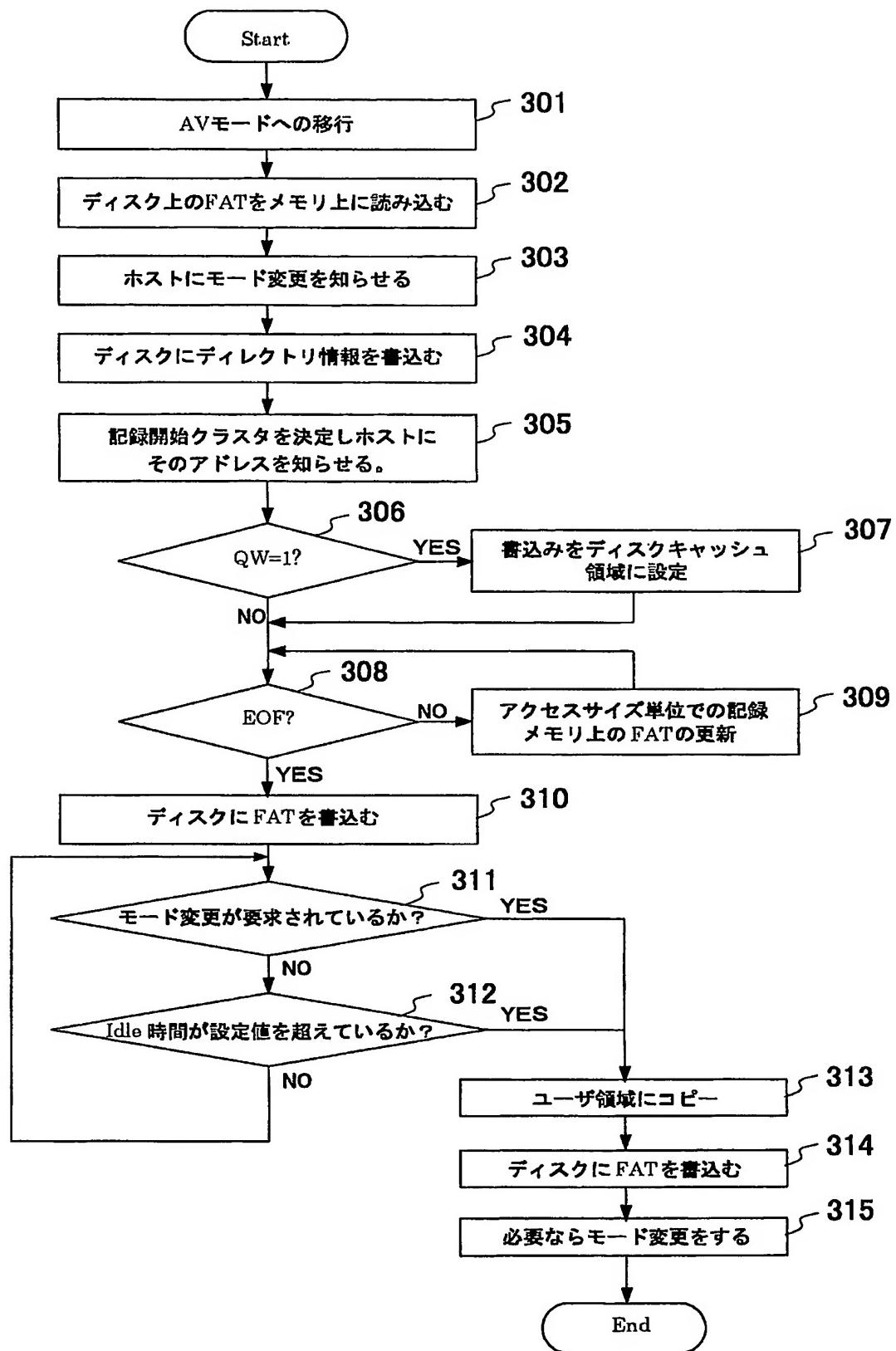
【書類名】図面  
【図1】



【図 2】



【図3】



【図4】

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Command	XXh							
Features	LOG	GOPT	OP	IP	EID	ID2	ID1	ID0
Sector Count	先頭クラスタアドレス(7:0)							
Sector Number	先頭クラスタアドレス(15:8)							
Cylinder Low	先頭クラスタアドレス(23:16)							
Cylinder High	先頭クラスタアドレス(31:24)							
Device/Head	obs	Na	obs	DEV	na	MLT	QW	DMA

**【書類名】要約書****【要約】****【課題】**

大容量のファイルを連続して高速に書き込むことのできる記録再生装置を提供する。

**【解決手段】**

HDDの記録領域に、書き込むべきデータを一時的に格納するための領域であるディスクキャッシュ領域を設けておく。このディスクキャッシュ領域はLBA空間においてホスト装置3によって使用されない領域として定義され、ディスク10の外周など転送速度が高速な領域に設けられる。ホスト装置3より転送されたファイルをディスクキャッシュ領域に書き込み、空き時間にディスクキャッシュ領域から通常のユーザエリアにファイルを移動させることによってディスクキャッシュ領域を開放し、次の転送データの書き込みに備える。

**【選択図】 図2**

## 認定・イナカロ小青幸良

特許出願の番号	特願2003-345060
受付番号	50301642996
書類名	特許願
担当官	第七担当上席
作成日	0096 平成15年10月 3日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年10月 2日
-------	-------------

特願 2003-345060

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**